

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010816335 **Image available**

WPI Acc No: 1996-313288/ 199632

XRPX Acc No: N96-263457

Process cartridge e.g. for copier, facsimile printer - has controller which arranges electrification polarity of remaining development agent, which is not transferred by transfer material, with regular polarity in rotation direction of image holder

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8137368	A	19960531	JP 94274004	A	19941108	199632 B
JP 3190217	B2	20010723	JP 94274004	A	19941108	200143

Priority Applications (No Type Date): JP 94274004 A 19941108

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8137368	A	11		G03G-021/18	
JP 3190217	B2	11		G03G-021/00	Previous Publ. patent JP 8137368

Abstract (Basic): JP 8137368 A

The appts. has an electrification device (2) which performs an electrification processing to an image holder (1). An exposure device (3) forms an electrostatic latent-image to the image holder. A development sleeve (4) supplies a development agent to an image part of the electrostatic latent-image.

A transfer device (5) transfers the development agent which changes visual, to a transfer material (11). A development agent electrification controller (601) arranges an electrification polarity of the remaining development agent which is not transferred by the transfer material, with a regular polarity in the rotation direction of the image holder.

ADVANTAGE - Recovers development agent which adheres to non-image part of electrostatic latent-image. Prevents generation of fog caused by poor recovery of remaining toner.

Dwg.3/9

Title Terms: PROCESS; CARTRIDGE; COPY; FACSIMILE; PRINT; CONTROL; ARRANGE; ELECTRIC; POLARITY; REMAINING; DEVELOP; AGENT; TRANSFER; TRANSFER; MATERIAL; REGULAR; POLARITY; ROTATING; DIRECTION; IMAGE; HOLD

Derwent Class: P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): G03G-021/00; G03G-021/18

International Patent Class (Additional): G03G-015/06

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A02; S06-A04; S06-A05; S06-A10; T04-G04;

W02-J02B2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-137368

(43) 公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 21/18

15/06

1 0 1

G 0 3 G 15/ 00

5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-274004

(22) 出願日 平成6年(1994)11月8日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 緒方寛明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 山内和典

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 石井保之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

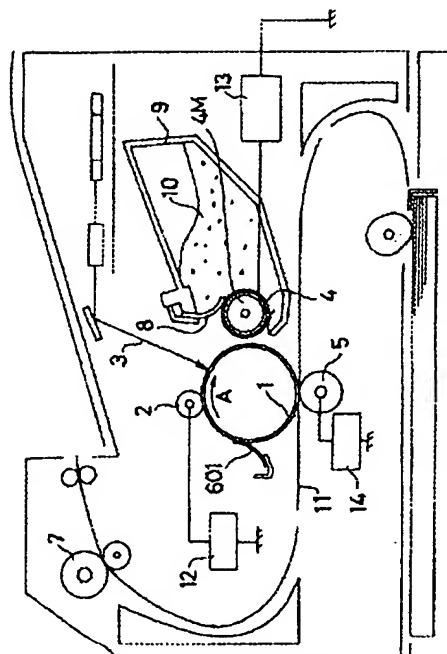
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びプロセスカートリッジ

(57) 【要約】

【目的】 クリーニング装置を廃し、転写残トナーの清掃を現像装置による現像行程と同時に行うクリーナレス方式において、転写残トナー同士の摩擦帯電で発生した＋トナーが感光ドラムに付着したりする問題を解決する。

【構成】 像担持体(1)を帯電処理する帯電手段(2)、像担持体に静電潜像を形成する露光手段(3)、静電潜像の非画像部に付着している現像剤を回収するとともに、静電潜像の画像部に現像剤を供給し静電潜像を可視化する清掃現像手段(4、9)、可視化した現像剤像を転写材に転写する転写手段(5)を備えた画像形成装置において、像担持体の回転方向において転写手段の下流側かつ帯電手段の上流側に、転写手段において転写材に転写されなかった転写残現像剤の帯電極性を正規の帯電極性に揃える現像剤帯電制御手段(601)を設け、帯電部材の汚れによる帯電不良等によるかぶり画像の発生を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体を帯電処理する帯電手段と、帯電処理された像担持体に静電潜像を形成する露光手段と、静電潜像の画像部に付着している現像剤を回収するとともに、静電潜像の画像部に現像剤を供給し静電潜像を可視化する清掃現像手段と、可視化した現像剤像を転写材に転写する転写手段を備えた画像形成装置において、

像担持体の回転方向において転写手段の下流側かつ帯電手段の上流側に、転写手段において転写材に転写されな

10

かった転写残現像剤の帯電極性を正規の帯電極性に揃える現像剤帯電制御手段を設けた事の特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記現像剤帯電制御手段と、像担持体、帯電手段、現像手段、転写手段の少なくとも1つとを一体的に収容し、かつ画像形成装置本体に対して着脱自在に装着する事の特徴とするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像形成装置である電子写真複写機あるいはプリンタ・ファクシミリ等、またそれに用いられるプロセスカートリッジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機あるいはプリンタ・ファクシミリ等の電子写真方式を用いた画像形成装置は、潜像担持体である感光体、その感光体を帯電処理する帯電装置、感光体上に形成された静電潜像を現像剤であるトナーにより顕像化する現像装置、紙などの転写材に上記トナーを転写する転写装置、その後の感光体上に残された

30

残留トナーをクリーニングするクリーニング装置、転写材上のトナーを定着させる定着装置などから構成されている。

【0003】近年、環境保全や資源の有効利用の点から、クリーニング装置にて回収されている転写残トナーいわゆる廃トナーを現像装置に戻し再利用する画像形成装置が開発されている。この一つの方式に、クリーニング装置を廃し、転写残トナーの清掃は現像装置において現像行程と同時にを行うというクリーナーレス方式というものがある。

【0004】このクリーナーレス方式の画像形成装置について、図8、9を用いて説明する。図8は従来例の概略構成図、図9は潜像担持体である感光ドラムの表面電位を中心に画像形成プロセスを示した説明図である。本例においては、帯電ローラに一のDC電圧を印加し感光ドラムを一に帯電し、レーザ光により静電潜像を書き込み、一に帯電した現像剤を現像装置により感光ドラム上の露光部に現像する、反転現像方式の例を示した。

【0005】図8において、まず感光ドラム1は矢印A

50

の後露光手段3により画像情報が静電潜像として書き込まれ、現像装置によりトナー像として顕像化される。顕像化された感光ドラム上のトナー像は、転写装置5により転写材11に転写され、その後転写材11は不図示の定着装置へと搬送される。転写行程後、感光体1上に残った残留トナーは、上記帯電行程、露光行程を通過した後、現像装置により現像容器内に回収され、再び現像処理に用いられる。以後上記の行程が繰り返される。

【0006】さらに図9により、上記各行程での感光ドラムの表面電位と各装置の電位の関係とトナーの移動について簡単に説明する。図9-1')帯電行程では、帯電部材にVcのDC電圧を印加する事により感光ドラムの表面電位は電圧値Vdに一樣に帯電される。図9-2')露光行程では、レーザ光により露光された部分の表面電位が電圧値V1まで減衰し、レーザ光のオンオフにより感光ドラムの表面には電圧値VdとV1のコントラストによる静電潜像が書き込まれる。

【0007】図9-3')現像行程では、一に帯電したトナーを担持し、 $Vd < Vdev < V1$ (+側を大とする)となる電圧値Vdevを印加した現像スリーブを、上記静電潜像が書き込まれた感光ドラムに近接させることにより、現像スリーブ上のトナーは表面電位がV1である露光部に移動し現像処理が行われる。

【0008】9-4)転写行程では、現像処理された感光ドラムと転写部材である転写ローラの間に紙などの転写材を挟み込むとともに、転写ローラに+の電圧Vtを印加する事により感光ドラム上のトナーは紙側に引き寄せられて転写が行われる。転写後の感光ドラム上には転写されなかった転写残トナーが残っている。

【0009】図9-1)帯電行程では、転写残トナーの上から感光ドラム表面を帯電処理する。一回のプリントでの転写残トナーの量は少ないので、帯電処理における感光ドラムの表面電位への影響は問題の無いレベルである。9-2)露光行程においても、転写残トナーの上から露光を行うが、上記と同様にその量が少ないために、露光後の表面電位には大きな影響は現れない。

【0010】9-3)清掃・現像行程では、まず感光ドラム上の非露光部(表面電位がVd)の一の転写残トナーが、 $Vd < Vdev < V1$ となる電圧値vdevを印加した現像スリーブに引き寄せられ感光ドラム上が清掃処理される。露光部のトナーは現像スリーブに引き寄せられないが、ここは画像部であるのでトナーが残っていてもかまわない。同時に現像スリーブ上の一のトナーが感光ドラム上の露光部に引き寄せられ、現像処理が行われる。この様にして、清掃同時現像処理が行われる。以下、3→4→1→2→3という流れにより、繰り返し画像形成が行われる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このようなクリーナーレス方式の画像形成装置では、次の様な問題が

発生した。それは、転写残トナーの中には、現像装置内でトナー同士の摩擦帯電により発生したトナーが感光ドラムの非露光部に付着してしまったものや、転写電圧の影響で画像部のトナーが反転してしまったものが含まれており、このトナーが帯電ローラに付着して帯電不良の原因となったり、清掃行程において現像器に回収されず、感光ドラム上に残ってしまうという問題である。

【0012】この事を図10を用いて説明する。図10-3') 現像行程では、-に帯電したトナーは表面電位がV1である露光部に移動し現像処理が行われるが、現像スリーブ上に発生した+に帯電したトナーは表面電位がVdである非露光部に付着してしまう(反転かぶりという)。10-4) 転写行程では、転写ローラに+の電圧Vtを印加する事により、感光ドラム上のトナーは紙側に引き寄せられて転写が行われる。そのとき、画像部のトナーの中には、転写の+の電圧に影響されトナーに反転してしまうものがあり感光ドラム上に残ってしまう。10-1) 帯電行程では、転写残トナーの上から感光ドラム表面を帯電処理するが、転写残トナーのうち+に帯電しているものは、帯電ローラに付着してしまう。この+のトナーの量は非常に少ないが、耐久にわたり蓄積してくると帯電不良の原因となる。

【0013】さらにトナーが帯電ローラに付着せずにより抜けたとしても、10-2) 露光行程をすぎ、10-3) 清掃・現像行程において、感光ドラム上の非露光部(表面電位がVd)の+の転写残トナーが、電圧値Vdevを印加した現像スリーブには引き寄せられず感光ドラム上に残ってしまう。つまり+に帯電してしまったトナーが感光ドラム上に付着した場合、清掃・現像装置では回収できず、プリントを続けるにつれて蓄積しかぶり画像となってしまう。

【0014】本発明は、かかる問題を解決し、帯電部材の汚れによる帯電不良や、感光ドラム上の転写残トナーの回収不良によるかぶり画像の発生を防止する事を目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記発明は、像担持体を帯電処理する帯電手段と、帯電処理された像担持体に静電潜像を形成する露光手段と、静電潜像の非画像部に付着している現像剤を回収するとともに、静電潜像の画像部に現像剤を供給し静電潜像を可視化する清掃現像手段と、可視化した現像剤像を転写材に転写する転写手段を備えた反転現像プロセスを用いた画像形成装置において、像担持体の回転方向において転写手段の下流側かつ帯電手段の上流側に、転写手段において転写材に転写されなかった転写残現像剤の帯電極性を正規の帯電極性に揃える現像剤帯電制御手段を設けることにより達成される。

【0016】

【作用】上記のごとくの本発明では、像担持体の回転方向において転写手段の下流側かつ帯電手段の上流側に、転写手段において転写材に転写されなかった転写残現像剤の帯電極性を正規の帯電極性に揃える現像剤帯電制御手段を設けることにより、転写残トナーが帯電行程にはいる前に転写残トナーの帯電極性を正規の帯電極性に揃えることができ、帯電部材の汚れによる帯電不良や、感光ドラム上の転写残トナーの回収不良によるかぶり画像の発生を防止する事ができる。

【0017】

【実施例】以下、添付図面に基いて本発明の実施例を説明する。

【0018】(実施例1) 図1は、本発明による一実施例の装置断面図である。本例においては従来例と同様に、帯電ローラに-のDC電圧を印加し感光ドラムを-に帯電し、レーザー光により静電潜像を書き込み、-に帯電した現像剤を現像装置により感光ドラム上の露光部に現像する、反転現像方式の例を示した。図において、1は像担持体であるところの感光ドラム、2及び12は帯電装置である帯電ローラ及び電源、3は露光手段であるレーザー光、4は現像剤担持体である現像スリーブ、4Mはマグネット、10は現像剤であるトナーである。現像装置は、4現像スリーブ、8トナー規制部材、9トナー容器、13電源などにより構成されている。現像装置において、トナー容器9内のトナー10は、トナー層規制部材8により現像剤担持体たる現像スリーブ4に薄層形成されるとともに、摩擦帯電により-に帯電する。5及び14は感光ドラム上のトナーを紙などの転写材11に転写するための転写装置である転写ローラ及びその電源であり、7は転写材上のトナー像を定着するための定着装置である。

【0019】601は本発明の現像剤帯電制御手段である摺擦ブレードである。

【0020】図2は本実施例の感光ドラム回りの断面図である。図において、まず感光ドラム1は矢印Aの方向に回転し、帯電装置2により-に帯電処理される。その後露光手段3により画像情報が静電潜像として書き込まれ、現像装置によりトナー像として顕像化される。顕像化された感光ドラム上のトナー像は、転写装置5により転写材11に転写され、その後転写材11は不図示の定着装置へと搬送される。転写行程後、感光体1上に残った残留トナーは、ポリウレタンからなる摺擦ブレード601により摺擦され摩擦帯電により帯電極性を-に揃えられる。その後、上記帯電行程、露光行程を通過した後、現像装置により現像容器内に回収され、再び現像処理に用いられる。以後上記の行程が繰り返される。

【0021】さらに図3により、上記各行程での感光ドラムの表面電位と各装置の電位の関係とトナーの移動について簡単に説明する。図3-1') 帯電行程では、帯電ローラに電圧値VcのDC電圧を印加する事により感

光ドラムの表面電位は電圧値 V_d に一樣に帯電される。図3-2')露光行程では、レーザー光により露光された部分の表面電位が電圧値 V_1 まで落ち、レーザー光のオンオフにより感光ドラムの表面には電圧値 V_d と V_1 のコントラストにより静電潜像が書き込まれる。図3-3')現像行程では、-に帯電したトナーを担持し、 $V_d < V_{dev} < V_1$ となる電圧値 V_{dev} を印加した現像スリーブ4を、上記静電潜像が書き込まれた感光ドラム1に近接させることにより、現像スリーブ4上のトナーは表面電位が V_1 である露光部に移動し現像処理が行われる。このとき現像スリーブ上に少量あるトナー同士

の摩擦により+に帯電してしまったトナーが、感光ドラム1上の非露光部に付着してしまう。
【0022】3-4)転写行程では、現像処理された感光ドラム1と転写ローラ5の間に紙などの転写材11を挟み込むとともに、転写ローラ5に+の電圧 V_t を印加する事により感光ドラム上のトナーは紙側に引き寄せられて転写が行われる。転写後の感光ドラム上には転写残トナーの中には、画像部のトナー、非露光部に付着している+トナー、また画像部のトナーの一部で転写

の+の電圧 V_t に影響され反転してしまった+トナーが含まれている。
【0023】3-5)トナー帯電制御行程では、感光ドラム上の+または-の電荷を持ったトナーは、摺擦ブレードとの摩擦により-の帯電極性に揃えられる。3-1)帯電行程では、転写残トナーの上から感光ドラム表面を帯電処理する。帯電ローラの電位 V_c は感光ドラムの表面電位 V_d よりも一側であるが、転写残トナーの電荷は-に揃えてあるので、トナーの帯電ローラへの付着はない。また、一回のプリントでの転写残トナーの量は少ないので、帯電処理における感光ドラムの表面電位への影響は問題の無いレベルである。3-2)露光行程においても、転写残トナーの上から露光を行うが、上記と同様にその量が少ないうえに、露光後の表面電位には大きな影響は現れない。3-3)清掃・現像行程では、まず感光ドラム上の非露光部(表面電位が V_d)の転写残トナー(帯電極性は-)が、 $V_d < V_{dev} < V_1$ となる電圧値 V_{dev} を印加した現像スリーブに引き寄せられ感光ドラム上が清掃処理される。露光部の転写トナー(帯電極性は-)は現像スリーブに引き寄せられないが、ここは画像部であるのでトナーが残っていてもかまわない。同時に現像スリーブ上の-のトナーが感光ドラム上の露光部に引き寄せられ、現像処理が行われる。この様にして、清掃同時現像処理が行われ、以下3→4→5→1→2→3という流れにより、繰り返し画像形成が行われる。

【0024】本実施例では、次のような電圧設定において実験を行い、数万枚の耐久印刷において帯電不良やかぶり画像の無い良好な印刷を行うことができた。

【0025】帯電装置の印加電圧; $DC-1300V$

帯電行程後の表面電位 V_d ; $-700V$

露光後の表面電位 V_1 ; $-100V$

現像スリーブの印加電圧 V_{dev} ; $DC-400V$

転写ローラの印加電圧 V_t ; $DC+1000V$

以上説明したように、感光ドラムの回転方向において転写手段の下流側かつ帯電手段の上流側に、転写手段において転写材に転写されなかった転写残トナーの帯電極性を正規の帯電極性に揃える現像剤帯電制御手段を設けることにより、転写残トナーが帯電行程にはいる前に転写残トナーの帯電極性を正規の帯電極性に揃えることができ、帯電部材の汚れによる帯電不良や、感光ドラム上の転写残トナーの回収不良によるかぶり画像の発生を防止する事ができる。

【0026】また、上記摺擦ブレードの材料には他に、セルロースやナイロンなどよりトナーに-の電荷を与えやすいものを用いると良い。さらに図4に示す様に、摺擦ブレードの材料に適度の導電性をもたせ、電源15によってトナーの正規の帯電極性と同極の電圧をかけることで、より安定してトナーの帯電極性を制御することができる。

【0027】なお本実施例では、帯電装置に帯電ローラ部材にDC電圧を印加するDC帯電装置を用いた画像形成装置にて説明を行ったが、その他DC電圧にAC電圧を重ねた電圧を帯電ローラなどに印加するAC帯電装置、コロナ放電によるコロナ帯電装置、ブラシによるブラシ帯電装置などと組み合わせても同様に効果がある。

【0028】(実施例2)図5は本発明の実施例2の断面図である。本実施例は-のDC電圧にAC電圧を重ねた電圧を帯電ローラに印加し感光ドラムを-に帯電するAC帯電装置を用い、レーザー光により静電潜像を書き込み、-に帯電したトナーを現像装置により感光ドラム上の露光部に現像する反転現像方式の画像形成装置において、上記トナー帯電制御手段に導電性ローラ602を用いたものである。この導電性ローラ602は、導電性粒子を分散したエチレンプロピレンゴムやシリコンゴム、発泡ウレタンなどからなるもので、広くは転写ローラや帯電ローラに用いられているものである。

【0029】しかし、機能としてはトナーの電荷を正規側に制御できればよいので、転写ローラや帯電ローラほど表面性や抵抗均一性は要求されず、構造は簡単なものでよい。本実施例では単層構成のシリコンゴムローラを使用した。この導電性ローラ602には電源15により-のDC電圧 V_{tc} が印加してあり感光ドラム表面に向かって放電するようになっている。転写行程後、感光体1上に残った転写残トナーは、導電性ローラ602からの放電または導電性ローラ602との摺擦・接触により正規の帯電極性である-に帯電し、トナー帯電制御行程を通過する。導電性ローラには+トナーが付着するが、トナーの帯電極性を正規側に制御する機能にはあまり影響しない。導電性ローラ602に印加する電圧 V_{tc} の

7

範囲は、トナー帯電制御行程にはいる前の表面電位を V_{db} とした場合 V_{tc} は V_{db} よりも一側であること、

① $V_{db} > V_{tc}$

トナー帯電制御行程にて放電を受けた後の表面電位を V_{da} とした場合、 V_{da} がその下流にある帯電行程において得たい電位 V_d に収束できる範囲にあること、という2つの条件により決まる。後者の条件は帯電装置の種類により次のようになる。本実施例のように、帯電装置がDC電圧にAC電圧を重ねさせた電圧を帯電ローラに印加するAC帯電装置の場合、トナー帯電制御行程後の感光ドラムの表面電位 V_{da} が得たい電位 V_d より+側であろうと-側であろうと、帯電行程において電位 V_d に収束させることができるので、印加電圧 V_{tc} には上記

① $V_{db} > V_{tc}$

以外に特に制限はない。実施例1のように帯電装置がDC電圧を帯電ローラや帯電ブラシなどに印加するものや、コロナ帯電器のようなDC帯電装置の場合、トナー帯電制御行程後の感光ドラムの表面電位 V_{da} が得たい電位 V_d より一側の時には、表面電位を V_d まで下げることができない。よって、トナー帯電制御行程後の表面電位 V_{da} は電位 V_d よりも+側になくてならず、導電性ローラ602の放電開始電圧を V_{th} とした場合、印加電圧 V_{tc} は $V_d + V_{th}$ より+側でなくてはならない。よって、印加電圧 V_{tc} の範囲は、

② $V_{db} > V_{tc} > V_d + V_{th}$

となる。ただし、トナー帯電制御行程後にLEDなどの露光装置を配置した場合、トナー帯電制御行程後の表面電位 V_{da} が電位 V_d よりも一側であっても、露光により電位 V_d よりも+側にすることができるので、AC帯電装置と同様に印加電圧 V_{tc} の範囲は、

① $V_{db} > V_{tc}$

となる。

【0030】本実施例では、次のような電圧設定において実験を行い、数万枚の耐久印刷において帯電不良やかぶり画像の無い良好な印刷を行うことができた。

【0031】帯電装置の印加電圧；DC-700V+AC2000Vpp

帯電行程後の表面電位 V_d ；-700V

露光後の表面電位 V_1 ；-100V

現像スリーブの印加電圧 V_{dev} ；DC-400V

転写ローラの印加電圧 V_t ；DC+1000V

トナー帯電制御行程前の表面電位 V_{db} ；+100~-500V

導電性ローラ602の印加電圧 V_{tc} ；DC-1400V

導電性ローラの帯電開始電圧 V_{th} ；600V

トナー帯電制御行程後の表面電位 V_{da} ；-800V

以上説明したように、導電性ローラによつて放電を行いトナーの帯電極性を正規化するトナー帯電制御手段を、

8

感光ドラムの回転方向において転写手段の下流側かつ帯電手段の上流側に設けることにより、実施例1と同様に、転写残トナーが帯電行程にはいる前に転写残トナーの帯電極性を正規の帯電極性に揃えることができ、帯電部材の汚れによる帯電不良や、感光ドラム上の転写残トナーの回収不良によるかぶり画像の発生を防止する事ができる。

【0032】（実施例3）図6は本発明の実施例3を示したものである。本実施例は-のDC電圧にAC電圧を重ねた電圧を帯電ローラに印加し感光ドラムを-に帯電するAC帯電装置を用い、ハログゲンライトの光を複写原稿に当てその反射光により露光し、+に帯電したトナーを現像装置により感光ドラム上の非露光部に現像する正規現像方式の画像形成装置において、回転するトナー回収ローラ603と摺擦ブレード604、及びトナー回収ローラに電圧を印加する電源15からなるトナー帯電制御装置を、転写行程後帯電行程前に配置したものである。トナー回収ローラ603は、ゴム材などの弾性ローラや樹脂や金属性のスリーブなどからなる。この回収ローラ603には電源15により、トナー帯電制御行程前の表面電位 V_{db} よりも+側の電圧 V_r が印加されており、感光ドラム上の転写残トナーのうち反転したトナー（本例の場合+トナーが正規のトナーであるので、-トナー）は回収ローラ603に引き寄せられ、回収ローラに転移する。

【0033】正規トナーである+トナーはそのまま通過する。回収ローラ603に付着した-トナーは、回収ローラ603の回転により摺擦ブレード604と摺擦し、摩擦帯電により再び正規側である+に帯電する。摺擦ブレード604は、テフロンやポリビニール系の樹脂などのトナーに+の電荷を与えやすい材料から構成されている。+に正規化した回収ローラ603上のトナーは、感光ドラム上の電位 V_{db} と回収ローラ603の電位 V_r の関係により再び感光ドラム上に転移する。このようにして、トナー帯電制御行程後の感光ドラム上には正規の+トナーしか存在しなくなる。結果、清掃・現像行程では確実に転写残トナーの回収を行うことができ、数万枚の印刷においてもかぶり画像の無い良好な印刷を行うことができた。

【0034】本実施例の電圧設定は次の通りである。

【0035】帯電装置の印加電圧；DC-700V+AC2000Vpp

帯電行程後の表面電位 V_d ；-700V

露光後の表面電位 V_1 ；-100V

現像スリーブの印加電圧 V_{dev} ；DC-400V

転写ローラの印加電圧 V_t ；DC-2000V

トナー帯電制御行程前の表面電位 V_{db} ；-300~-900V

トナー回収ローラ603の印加電圧 V_r ；DC-100

9

(実施例4) 図7は本発明をプロセスカートリッジに応用した例である。

【0036】1は感光ドラム、2は本発明の帯電部材、3はレーザー光、4は現像スリーブ、8は現像スリーブ上のトナーを均一にコートするためのドクターブレード、9はトナーホッパーである。11は転写材、5は転写ローラ、6は本発明のトナー帯電制御手段である摺擦ブレードであるが、該ブレードの他に前記各実施例における諸帯電制御手段を用いる事ができる。

【0037】これにより、小型・簡単かつ安価な構成のもと、本発明の効果を有するプロセスカートリッジを供給することができた。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では像担持体を帯電処理する帯電手段と、帯電処理された像担持体に静電潜像を形成する露光手段と、静電潜像の非画像部に付着している現像剤を回収するとともに、静電潜像の画像部に現像剤を供給し静電潜像を可視化する清掃現像手段と、可視化した現像剤像を転写材に転写する転写手段を備えた画像形成装置において、像担持体の回転方向において転写手段の下流側かつ帯電手段の上流側に、転写手段において転写材に転写されなかった転写残現像剤の帯電極性を正規の帯電極性に揃える現像剤帯電制御手段を設けることにより、転写残トナーが帯電行程にはいる前に転写残トナーの帯電極性を像担持体の帯電極性に揃えることができ、帯電部材の汚れによる帯電不良や、

10

感光ドラム上の転写残トナーの回収不良によるかぶり画像の発生を防止する事が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像形成装置の実施例1の断面図

【図2】図1に示す実施例における感光ドラム回りの断面図

【図3】本発明による実施例1の作用説明図

【図4】本発明による画像形成装置の実施例1の変形例の断面図

【図5】本発明による画像形成装置の実施例2の断面図

【図6】本発明による画像形成装置の実施例3の断面図

【図7】本発明による画像形成装置の実施例4の断面図

【図8】従来例の画像形成装置の断面図

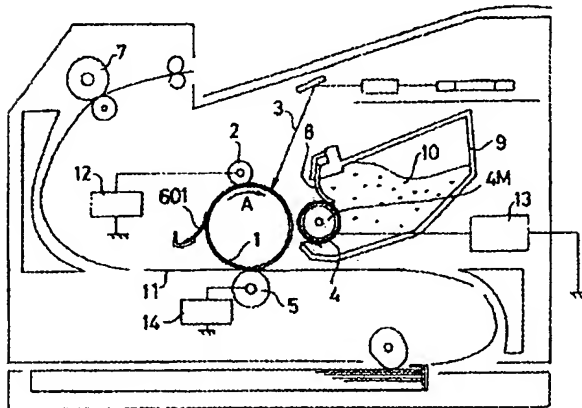
【図9】従来例の作用説明図

【図10】従来例の作用説明図

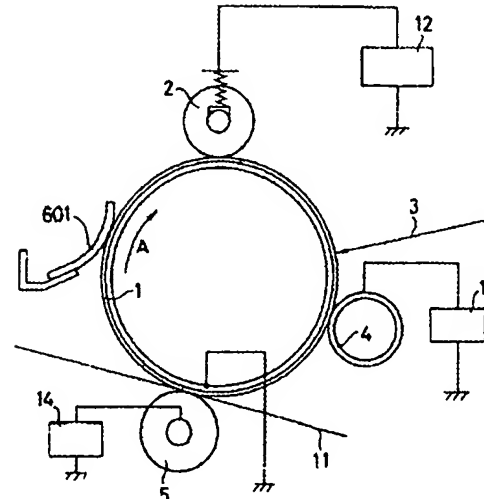
【符号の説明】

1…感光ドラム	2…帯電装置
3…露光装置	4…現像スリーブ
5…転写装置	6…トナー帯電制御装置
7…定着装置	10…トナー
11…転写材	

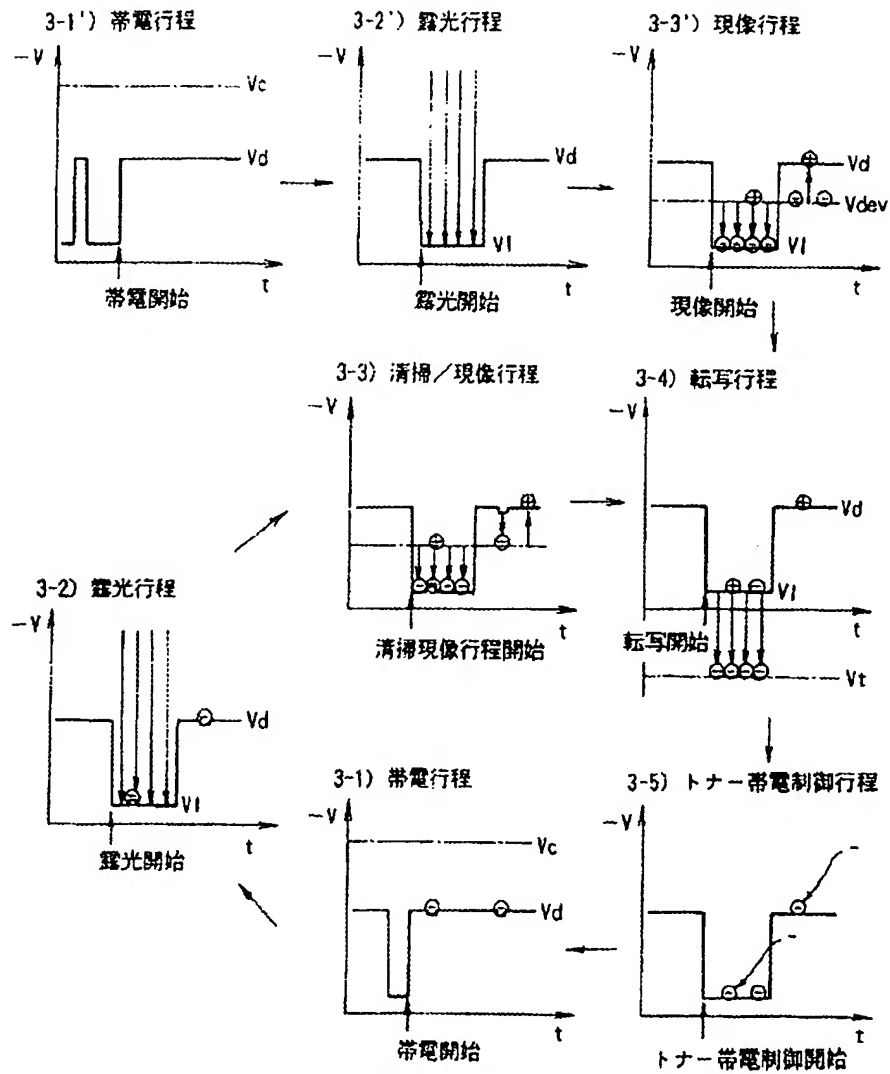
【図1】



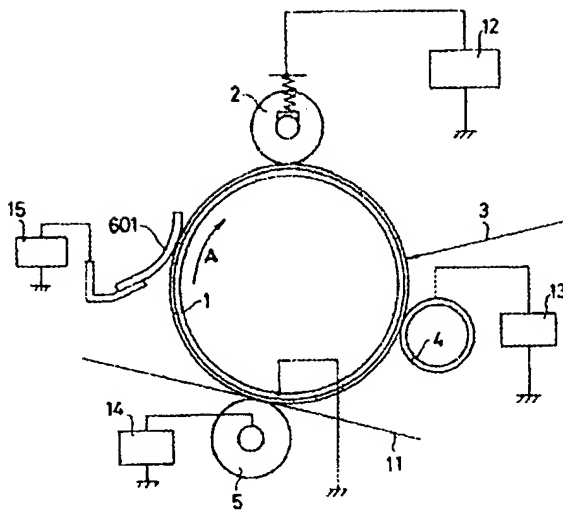
【図2】



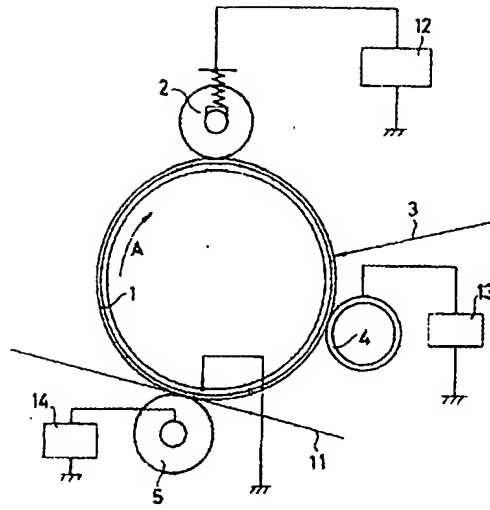
【図3】



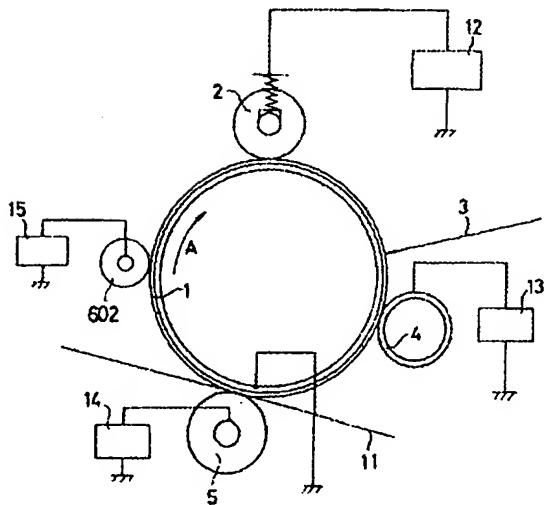
【図4】



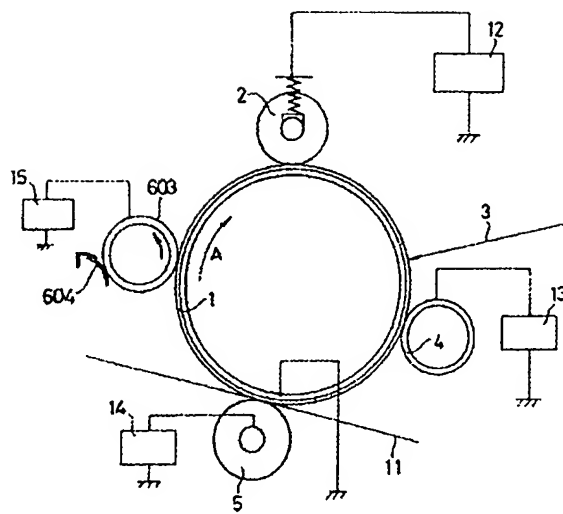
【図8】



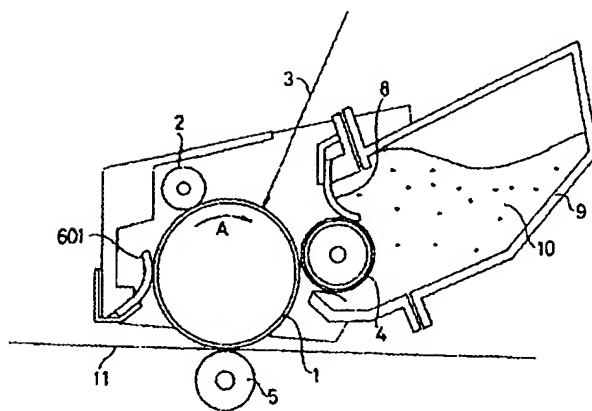
【図5】



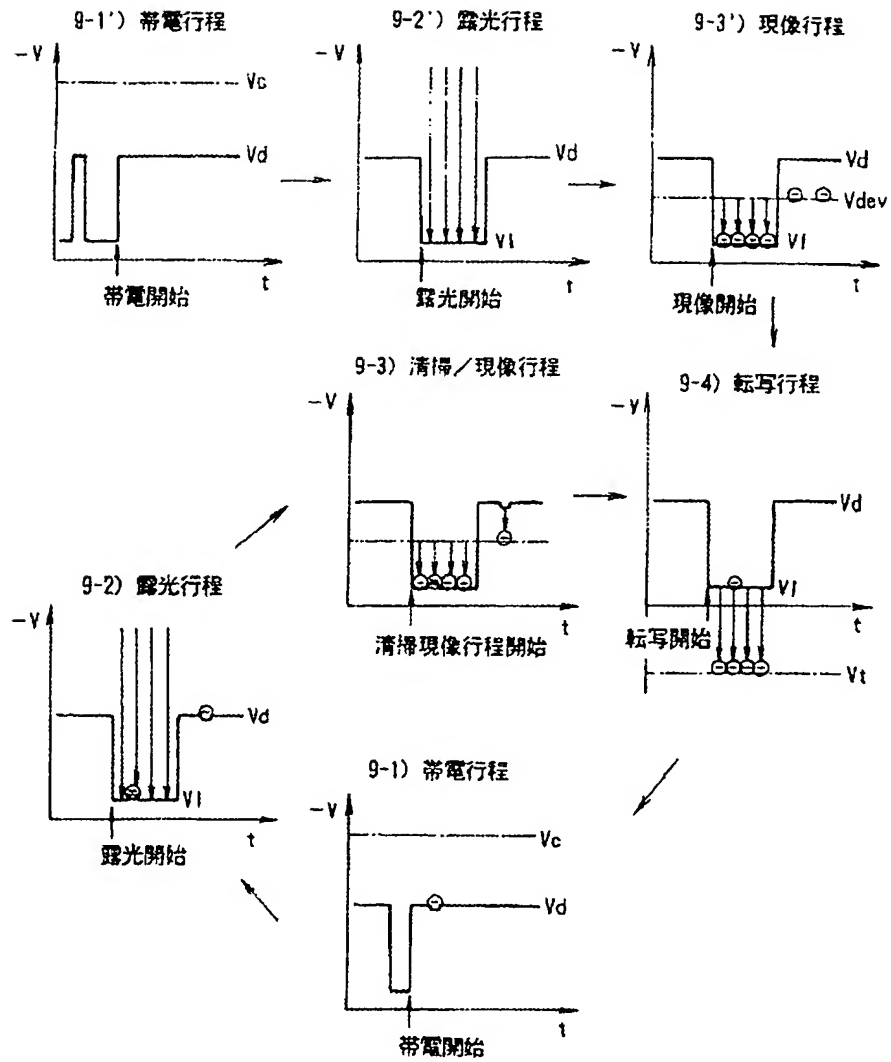
【図6】



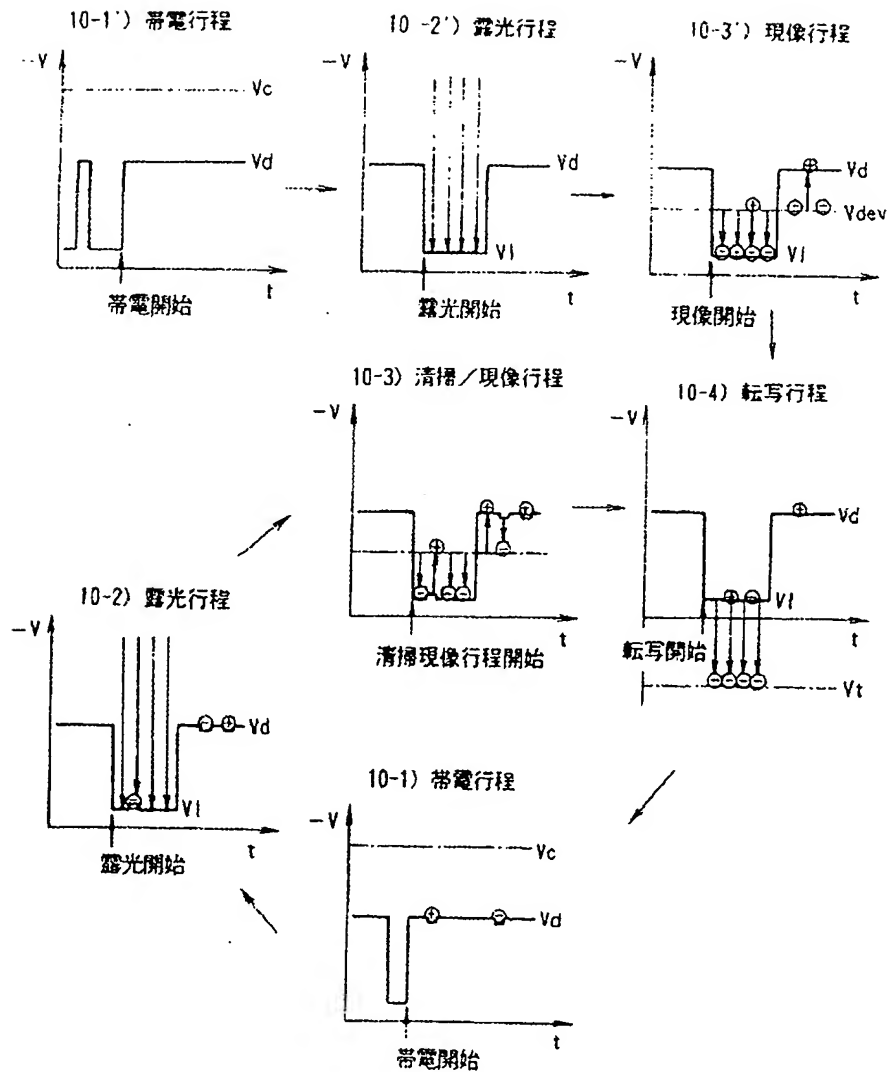
【図7】



【図 9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 佐野哲也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 山崎道仁

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 木須浩樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)